

## عوامل شایع مننژیت‌های باکتریال اطفال در شهرستان بروجن

سیف اله برجیان\*

### چکیده:

در یک مطالعه آزمایشگاهی یک ساله به منظور شناسایی عوامل شایع مننژیت‌های باکتریال اطفال در شهرستان بروجن، تعداد ۲۶۲ کودک بیماری را که بر اساس معاینات بالینی انجام شده توسط پزشکان متخصص اطفال با تشخیص مننژیت در بیمارستان این شهر پذیرفته و بستری شده بودند، مورد بررسی قرار دادیم. با انجام آزمایشات بیوشیمیایی، سیتولوژیک و میکروبیولوژیک روی مایع مغزی - نخاعی گرفته شده از این بیماران، مشخص شد که ۱۹ مورد مبتلا به مننژیت باکتریال بوده و به ترتیب هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b (Hi b) با ۳۶/۸۴٪، استرپتوکوکوس پنومونیا با ۲۶/۳۲٪، نایسریا مننژیتیدیس و سالمونلا پاراتیفی A هر کدام با ۱۰/۵۳٪ و اشرشیا کلی با ۵/۲ درصد، از بیماران جدا گردیدند. نتایج این تحقیق نشان داد که Hi b شایع‌ترین باکتری عامل مننژیت در این کودکان بوده و بیشترین موارد مثبت بیماری در اطفال گروه سنی ۷-۲۳ ماهه (۵۲/۵۶٪) و در فصل پائیز (۴۷/۳۶٪) دیده شد. با توجه به اهمیت بیماری مننژیت باکتریال و عوارض ناشی از آن، نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند در انجام مراقبت صحیح جهت پیشگیری از انتشار باکتریهای عامل بیماری در فصل مورد نظر و تشخیص و درمان به موقع این قبیل بیماران کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: مننژیت باکتریال، هموفیلوس آنفلوآنزا، استرپتوکوکوس پنومونیه، نایسریا مننژیتیدیس، سالمونلا پاراتیفی A، اشرشیا کلی

### مقدمه:

مننژیت باکتریال یک پدیده التهابی حاد سیستم عصبی مرکزی است که از نظر پزشکی یک وضعیت اورژانس محسوب می‌گردد و در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع، با مرگ و میر زیادی همراه خواهد بود. به طور کلی میزان مرگ و میر ناشی از مننژیت‌های باکتریال ۳۰ درصد گزارش شده است که با افزایش سن تا ۲۵ سالگی کاهش می‌یابد. عوارض ناشی از این بیماریها نسبتاً شایع بوده و شامل کوری، کری، اختلالات عصبی، کاهش سطح هوشیاری، عقب‌افتادگی ذهنی و فلج می‌باشند (۷، ۱۰).

باکتریهای مولد عفونتهای سیستم عصبی و مننژیت نسبتاً زیاد و متنوع می‌باشند اما اغلب، هموفیلوس آنفلوآنزا، استرپتوکوکوس پنومونیه (پنوموکوک) و نایسریا

مننژیتیدیس (مننگوکوک) را عوامل اصلی مننژیت‌های باکتریال به ویژه در سنین کودکی معرفی نموده‌اند. در این گونه مننژیتها منبع اولیه باکتری بیماریزا معمولاً فلور میکروبی مستقر در بینی و گلوئی بیماران می‌باشد (۵).

در هر سال حدود ۲۵ درصد از افراد سالم، سویه‌های تازه پنوموکوک و حدود ۶ درصد از افراد، سویه‌های تازه مننگوکوک را به عنوان فلور میکروبی حلق و بینی کسب می‌نمایند. هموفیلوس آنفلوآنزا معمولاً به دنبال تماس و به طور طبیعی در کمتر از ۳ درصد شیرخواران سالم و بندرت در بزرگسالان مستقر می‌شود. اما پس از تماس معمولاً حدود ۵۰ درصد از کودکان زیر ۵ سال و حدود ۲۰ درصد از کودکان بزرگتر از ۵ سال، این باکتری را کسب می‌کنند. کودکانی که

\* عضو هیأت علمی گروه میکروبیولوژی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

## مواد و روشها:

الف)) بیماران مورد مطالعه

عبارت بودند از تمامی کودکانی که از اول دیماه ۱۳۶۹ تا آخر آذرماه ۱۳۷۰ به بیمارستان حضرت ولی عصر (عج) شهرستان بروجن مراجعه و با تشخیص مننژیت توسط پزشکان متخصص اطفال در بخشهای مربوطه بستری گردیدند. این بیمارستان آموزشی-درمانی، بیماران و مراجعین شهرستانهای بروجن، اردل و لردگان از استان چهارمحال و بختیاری را تحت پوشش درمانی دارد. بیماران مورد مطالعه به ۵ گروه سنی زیر تقسیم شدند.

۱- گروه سنی نوزادان ۱-۲۹ روزه

۲- گروه سنی ۱-۶ ماهه

۳- گروه سنی ۷-۲۳ ماهه

۴- گروه سنی ۲-۶ ساله

۵- گروه سنی ۷ ساله و بیشتر

ب)) وسایل و مواد مورد استفاده:

۱- انواع مختلف محیط‌های کشت معمولی و افتراقی مناسب رشد باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی آزمایشگاهی ساخت شرکت‌های تجاری مرک، بیومریکوس، دیفکواکسئوید، که لازم است از محیط کشت Chocolate agar و Blood agar که کاربرد بیشتری در این تحقیق داشتند نام برده شود.

۲- آنتی سرم‌های کیت اسلاید مننژیت تست مربوط به Hi b، پنوموکوک و مننگوکوک و سالمونلا، ساخت شرکت بیومریو.

۳- رنگها و محلولهای رنگ آمیزی گرم شامل رنگ کریستال ویوله، لوگل، الکل-استن، سافرانین و رنگ گیمسا و متانول جهت بررسیهای سیتولوژیک CSF.

۴- وسایل رنگ آمیزی، آنکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد، کندل جار، میکروسکوپ، ساتریفوژ، اتو کلاو، لام و لامل، ظروف پتری، لوله‌های محیط کشت و

ارگانیزم را به تازگی کسب کرده‌اند، بیشتر از بقیه در معرض خطر ابتلاء به عفونت هستند (۷،۴). اگر چه افراد ناقل باکتری که فاقد علامت بیماری هستند می‌توانند باعث انتشار این عوامل بیماریزا شوند، اما احتمالاً گسترش یک باکتری بیماریزای خاص ممکن است با وجود یا عدم وجود علائم بیماری، نوع بیماری و فاکتورهای دیگر متفاوت باشد. برای مثال، میزان انتقال هموفیلوس آنفلوآنزای کیسولدار در کودکان زیر ۵ سال در صورتی که بیمار، مبتلا به عفونت اپی‌گلوت یا گوش میانی باشد، حدود ۲۰ درصد و در مواردی که مبتلا به مننژیت باشد در حدود ۵۵ درصد می‌باشد.

اکثراً در کودکان به دنبال باکتری، آندوکاردیت، ترومبوفلیت، جراحی اعصاب و عفونت گوش میانی مننژیت ایجاد می‌شود (۷،۵). البته نقش جنس، نژاد، فقر، منطقه جغرافیایی و فصل نیز در میزان انتقال عامل بیماریزای میکروبی و شیوع آن مؤثر شناخته شده است (۱۰).

مننژیت‌های باکتریال بیشتر در فصول پاییز و زمستان شایع بوده و کودکان زیر ۲ سال به خصوص گروه سنی ۶-۹ ماهه بیش از سایرین مستعد ابتلاء و عوارض یا مرگ و میر ناشی از آن می‌باشد. بنابراین انجام پیشگیری دارویی (Prophylaxis) برای افراد در معرض خطر و درمان بیماران بر اساس الگوی حساسیت دارویی عامل بیماریزا حائز اهمیت است (۱۱،۹،۶،۳).

هدف از نگارش این مقاله این است که بر اساس یافته‌های تحقیقی و اطلاعات علمی موجود و اهمیت مننژیت‌های باکتریایی و شیوع نسبتاً بالای آنها، عوامل باکتریایی جدا شده از گروه‌های مختلف سنی کودکان مورد مطالعه را که به بیمارستان شهرستان بروجن در فصول مختلف مراجعه و بستری شده بودند، معرفی نمایم. باشد که مورد توجه مسئولین آموزشی و پژوهشی، بهداشتی و درمانی منطقه قرار گرفته و در کنترل بیماری مؤثر واقع گردد.

وسایلی که جهت تشخیص آزمایشگاهی لازم است.

(ج) نمونه‌های مورد آزمایش:

این نمونه‌ها عبارت بودند از مایع مغزی-نخاعی (CSF) بیماران که توسط پزشکان معالج از طریق پونکسیون مایع نخاعی (Lumbar puncture) در دولوله استریل و در هر کدام به مقدار ۲ میلی لیتر گرفته و به آزمایشگاه ارسال شد.

(د) روش انجام آزمایش:

بر روی نمونه‌های CSF ارسالی، آزمایشات زیر انجام می‌گیرد (۴،۲).

۱- بررسی ماکروسکوپی از نظر تعیین حجم نمونه، رنگ و ظاهر آن و انجام سریع کشت نمونه روی محیط مناسب.

۲- بررسی سیتولوژیک نمونه از نظر شمارش گلبولهای قرمز و گلبولهای سفید روی لامهای هموسیترومتر و شمارش افتراقی، که بر حسب میزان کدورت نمونه و تعداد لکوسیت‌های موجود، با رنگ آمیزی گیمسا انجام گردید.

۳- بررسی بیوشیمیائی نمونه‌ها از نظر تعیین غلظت گلوکز و پروتئین به ترتیب به روش ارتوتولوئیدین و سولفوسالیسیلیک اسید ۳٪.

۴- بررسی میکروبیولوژیک نمونه که بلافاصله پس از دریافت، ته نشین آن تهیه و روی محیط کشت مناسب که معمولاً Chocolate agar می‌باشد، کشت داده شده و در ضمن چند اسمیر از آن تهیه و پس از ثابت نمودن (Fixation) توسط حرارت، رنگ آمیزی گرم انجام و وجود احتمالی باکتریها تشخیص داده می‌شد.

۵- تستهای سرولوژیک به منظور وجود احتمالی آنتی‌ژنهای محلول باکتریها توسط آنتی سرمهای موجود.

۶- با توجه به نتایج ماکروسکوپی، بیوشیمیائی، میکروسکوپی و سرولوژیک، محیط‌های کشت پس از ۲۴ یا ۴۸ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه از نظر

مرفولوژی کلنی باکتری یا در صورت لزوم مرفولوژی سلولی باکتریها (۸) بررسی و با آزمایشات و تستهای افتراقی لازم هویت باکتریها شناسائی می‌گردید.

### نتایج:

در طول تحقیق، CSF مربوط به ۲۶۲ کودک بیمار از جهات مختلف مورد بررسی قرار گرفت که در مجموع ۱۹ مورد (۷/۲۵ درصد) از کل موارد، منتزیت باکتریال تشخیص داده شد. عوامل باکتریایی جدا شده به ترتیب شیوع عبارت بودند از:

- Hi b: ۷ مورد (۳۶/۸۴ درصد) از کل موارد مثبت که تماماً در گروه سنی ۲۳-۷ ماهه و فصل پاییز جدا شدند.  
- استرپتوکوکوس پنومونیه: ۵ مورد (۲۶/۳۲ درصد) از کل موارد مثبت را شامل گردید که علاوه بر گروه سنی ۲۳-۷ ماهه در گروه سنی اطفال بالاتر هم دیده شد.  
- نایسریا منتزیتیدیس: یکی از سه پاتوژن اصلی محسوب می‌شود و به تعداد ۲ مورد (۱۰/۵۳ درصد) مشاهده شد. کودکان مبتلا به این ارگانیسم در سنین بالای ۲ سال قرار داشتند. یک مورد مننگوکوک تیپ C بود و مورد دیگر با آنتی سرم ضد مننگوکوک A و C پاسخ نداد.

- سالمونلا پاراتیفی A: ۲ مورد (۱۰/۵۳ درصد) از منتزیت‌های باکتریال این پروژه را شامل گردید که از CSF دو نوزاد پنج و هفت روزه بستری در بخش نوزادان این بیمارستان جدا شدند.

- اشرشیا کلی: از CSF یک پسر بچه ۲ ساله که با تشخیص Cerebral plesia و با سابقه جراحی و دارای شنت مغزی-صفاقی (Shunt associated meningitis) بود، جدا گردید و لذا ۵/۲۶ درصد از کل موارد را شامل شد.

- عوامل باکتریال نامشخص (Unknown): در دو مورد (۱۰/۵۲ درصد) از کل موارد مثبت با وجود علائم و مشخصات منتزیت باکتریایی نظیر وجود لکوسیت‌های

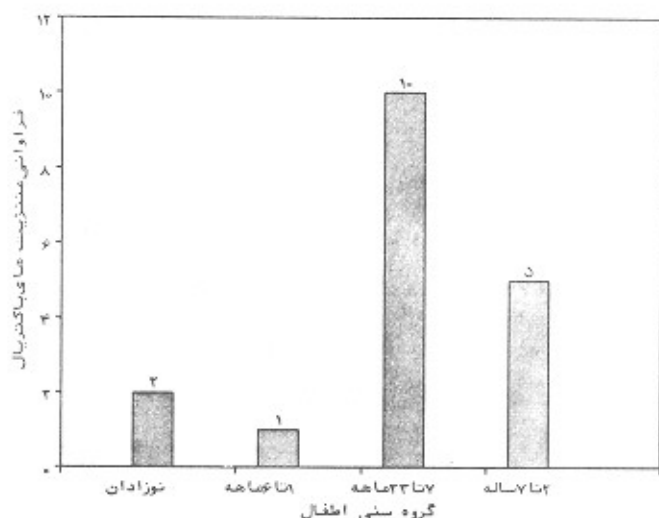
**جدول شماره ۱:** نتایج آزمایشگاهی ۱۹ مورد CSF مثبت تشخیص داده شده، بر اساس تست‌های آزمایشگاهی به تفکیک در ستونهای مختلف

| شماره نمونه | ظاهر CSF*        | رنگ شفافیت | mg/dl | پروتئین mg/dl | تعداد لکوسیت در mm <sup>3</sup> | درصد نوتروفیل    | نوع آنتی ژن محلول در نوع باکتری جدا شده |
|-------------|------------------|------------|-------|---------------|---------------------------------|------------------|---|
| ۱           | بیرنگ و کدر      | ۴۰         | ۸۴    | ۵۰۰۰          | ۹۰ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۲           | بیرنگ و کدر      | ۴۸         | ۷۰    | ۲۳۷۵          | ۹۰ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۳           | بیرنگ و کدر      | ۷          | ۲۳۵   | ۲۰۵۰۰         | ۹۶ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۴           | گزانتوکروم و کدر | ۵          | ۱۲۰   | ۱۲۰۰۰         | ۹۵ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۵           | بیرنگ و کدر      | ۲۳         | ۴۷    | ۹۶۰۰          | ۹۰ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۶           | بیرنگ و کدر      | ۲۰         | ۱۵۰   | ۱۵۰۰          | ۷۵ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۷           | بیرنگ کمی کدر    | ۱۷         | ۴۵    | ۴۰۰           | ۹۰ درصد                         | آنتی ژن Hi b     | هموفیلوس آنفلوآنزای تیپ b               |
| ۸           | بیرنگ و کدر      | ۹          | ۴۸۰   | ۲۰۰۰۰         | ۹۷ درصد                         | آنتی ژن پنوموکوک | پنوموکوک                                |
| ۹           | بیرنگ و کدر      | کمتر از ۵  | ۱۴۲   | ۴۱۰           | ۷۶ درصد                         | آنتی ژن پنوموکوک | پنوموکوک                                |
| ۱۰          | بیرنگ و کدر      | ۱۷         | ۲۸۰   | ۳۰۰۰          | ۸۲ درصد                         | آنتی ژن پنوموکوک | پنوموکوک                                |
| ۱۱          | بیرنگ و کدر      | ۶          | ۲۳۰   | ۴۵۰           | ۸۰ درصد                         | آنتی ژن پنوموکوک | پنوموکوک                                |
| ۱۲          | بیرنگ و کدر      | کمتر از ۵  | ۲۱۵   | ۴۰۰۰          | ۹۵ درصد                         | آنتی ژن پنوموکوک | پنوموکوک                                |
| ۱۳          | بیرنگ و کدر      | ۳۷         | ۲۴۰   | ۲۱۱۰۰         | ۹۰ درصد                         | آنتی ژن مننگوکوک | مننگوکوک                                |
| گروه A      |                  |            |       |               |                                 |                  |   |
| ۱۴          | بیرنگ و کدر      | ۲۹         | ۲۸۰   | ۲۹۰۰۰         | ۹۳ درصد                         | آنتی ژن مننگوکوک | مننگوکوک                                |
| ۱۵          | زرد و کدر        | ۲۰         | ۲۱۰   | ۳۵۰           | ۶۵ درصد                         | آنتی ژن تشخیص    | سالمونلا پاراتیفی A                     |
| داده نشد    |                  |            |       |               |                                 |                  |   |
| ۱۶          | زرد و کدر        | ۳۹         | ۳۵۵   | ۴۰۰۰          | ۷۰ درصد                         | آنتی ژن تشخیص    | سالمونلا پاراتیفی A                     |
| داده نشد    |                  |            |       |               |                                 |                  |   |
| ۱۷          | بیرنگ و کدر      | ۳۴         | ۲۱۵   | ۱۴۰           | ۴۰ درصد                         | آنتی ژن تشخیص    | E.coli                                  |
| داده نشد    |                  |            |       |               |                                 |                  |   |
| ۱۸          | بیرنگ و کدر      | ۵          | ۱۸۷   | ۱۵۰۰۰         | ۸۷ درصد                         | آنتی ژن تشخیص    | باکتری رشد نکرد                         |
| داده نشد    |                  |            |       |               |                                 |                  |   |
| ۱۹          | بیرنگ کمی کدر    | ۱۵         | ۱۲۶   | ۸۰۰           | ۱۶ درصد                         | آنتی ژن تشخیص    | باکتری رشد نکرد                         |
| داده نشد    |                  |            |       |               |                                 |                  |   |

تست‌های آزمایشگاهی فوق بر روی تمامی نمونه‌های CSF ۲۶۲ بیماری که بر اساس معاینات بالینی توسط پزشکان متخصص کودکان با تشخیص مننژیت بستری و LP شده بودند، انجام گردید ولی سایر موارد به دلیل منفی بودن نتایج از نظر مننژیت باکتریال مشمول جدول فوق نگردیدند. \*رنگ و شفافیت دو فاکتور جداگانه و رنگ CSF پس از سانتریفوژ نمودن و کدورت قبل از آن تعیین و گزارش می‌گردد.

**جدول شماره ۲:** توزیع فراوانی و فراوانی نسبی عوامل باکتریایی جدا شده از کشت CSF اطفال مبتلا به مننژیت باکتریال

| شماره | نوع باکتری          | تعداد | درصد   |
|-------|---------------------|-------|--------|
| ۱     | H. influenza type b | ۷     | ۳۶/۸۳  |
| ۲     | S.pneumonia         | ۵     | ۲۶/۳۲  |
| ۳     | N.meningitidis      | ۲     | ۱۰/۵۳  |
| ۴     | S.paratyphi A       | ۲     | ۱۰/۵۳  |
| ۵     | E.coli              | ۱     | ۵/۲۶   |
| ۶     | Unkown              | ۲     | ۱۰/۵۳  |
|       | جمع                 | ۱۹    | ۱۰۰/۰۰ |



**نمودار شماره ۱:** تعداد موارد مننژیت‌های باکتریال در گروه‌های مختلف سنی اطفال

می‌باشد. عوامل تشخیص داده شده حاصل از این پروژه عبارت بودند از Hi b، پنوموکوک، مننگوکوک، سالمونلا پاراتیفی A و اشرشیاکلی.

در مطالعه‌ای وسیع که در ایالات متحده انجام شده مشخص گردیده است که Hi b با ۴۵ درصد شایع‌ترین عامل و پنوموکوک با ۱۸ درصد و مننگوکوک با ۱۴ درصد، عوامل شایع مننژیت باکتریال بوده‌اند (۱۰)، و در یک بررسی که در بیمارستان کودکان تخته تهران در طول یک سال (۷۰-۱۳۶۹) انجام شد نیز به ترتیب Hi b، مننگوکوک و پنوموکوک بالاترین درصد را در ایجاد مننژیت باکتریال اطفال به خود اختصاص داده‌اند (۱).

در بیشتر مطالعات انجام شده بر روی این گونه عفونت‌ها، نقش و تأثیر گروه‌های سنی در میزان ابتلاء مشخص است. نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که بیشترین درصد ابتلاء مربوط به گروه سنی ۷-۲۳ ماهه بوده و به ترتیب گروه بالاتر از دو سال و نوزادان از نظر ابتلاء در مراحل بعدی قرار دارند (نمودار شماره ۱). در بررسی انجام شده توسط Bryan و همکاران (۳)،

چند هسته‌ای زیاد در CSF و کاهش غلظت گلوکز و افزایش غلظت پروتئین آن، هیچ ارگاناسمی در کشت نمونه رشد ننمود و با آنتی سرم‌های کیت مربوطه نیز پاسخی نداد، لذا پس از مشورت و با نظر پزشکان معالج تحت عنوان مننژیت باکتریال قرار گرفتند. روش و نتایج تست‌های آزمایشگاهی ماکروسکوپی، بیوشیمیایی، سیتولوژیک و میکروبیولوژیک نمونه‌های مثبت در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

-شیوع فصلی: نتایج تحقیق نشان داد که به ترتیب، ۴۷/۳۶ درصد از بیماران در فصل پاییز، ۲۶/۳۲ در فصل زمستان، ۱۵/۷۹ در فصل تابستان و ۱۰/۵۳ درصد در فصل بهار مراجعه و بستری شده‌اند.

## بحث:

مننژیت باکتریال به ویژه در گروه سنی اطفال و نوزادان در سطح جهانی از مشکلات مهم پزشکی است که مرگ و میر ناشی از آن، همیشه مورد توجه قرار گرفته و تلاش‌های مختلفی در زمینه‌های پیشگیری و درمان آن انجام شده است. در این خصوص، شناسایی عوامل باکتریایی، جمعیت در معرض خطر و فصل شیوع دارای اهمیت

بعد اعلام نموده‌اند (۱۰).

چنانچه نتایج به دست آمده از این پروژه و سایر تحقیقات مشابه مورد ارزیابی دقیق قرار گیرند، اهمیت تأثیر فاکتورهای مساعد کننده مربوط به عوامل بیولوژیک و بیماریزا و شرایط محیطی در ایجاد مننژیت اطفال به وضوح روشن می‌گردد، که در این رابطه شدت ویرولانسی عامل عفونت زاء، میزان مصونیت و قدرت سیستم دفاعی بدن اطفال و عوامل محیطی نظیر مکان جغرافیایی، آب و هوا و به خصوص میزان مراقبت‌های اولیه بهداشتی از اهمیت خاصی برخوردارند (۳). امید است با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده در نقاط مختلف گیتی و اهمیت بیماری مننژیت، بتوان از طریق اعمال راههای مناسب پیشگیری و در صورت بروز در تشخیص سریع و نجات به موقع بیماران قدمی برداشت.

### تشکر و قدردانی:

از همکاری و تلاش پزشکان متخصص اطفال و پرسنل آزمایشگاه بیمارستان حضرت ولی عصر (عج) شهرستان بروجن و مسئولین مربوطه کمال تقدیر و تشکر را می‌نماید.

نیز Hi b را در گروه سنی ۷-۲۳ ماهه و پنوموکوک و مننگوکوک را در گروههای سنی بالاتر و باسیلهای گرم منفی را در اطفال زیر ۶ ماهه به ترتیب شایع‌ترین عوامل مننژیت باکتریال گزارش نموده‌اند. از نتایج حاصله و از نظریاتی که در این رابطه Jay D Wenger و همکاران (۱۰) ارائه نموده‌اند. می‌توان نتیجه گرفت که کاهش ایمنی اکتسابی از مادر در اطفال ۶ ماهه و بزرگتر و نیز کمبود دفاع فیزیکی سطوح مخاطی در کودکان ۶-۲۳ ماهه باعث حساسیت بیشتر آنها به عفونتهای باکتریال می‌باشد. نقش و تأثیر جنس در ابتلاء به مننژیت باکتریال اطفال تا اندازه‌ای از نتایج تحقیق مشخص شده است به طوری که ۶۳/۱۶ درصد از مبتلایان را کودکان پسر شامل شده‌اند. در گزارش مشابهی، نسبت کلی مبتلایان مذکر به مؤنث ۶ به ۴ اعلام شده است (۳).

از نظر شیوع فصلی همانگونه که اشاره شد به طور کلی مننژیت‌های باکتریال در فصل پاییز و زمستان حداکثر و در فصول گرم حداقل بوده‌اند. در گزارش مشابهی نیز حداکثر مننژیت‌های حاصل از Hi b را شبیه به نتایج حاصل از این تحقیق در پاییز و اوایل زمستان و کاهش آن را از بهمن ماه به

### منابع:

- ۱- اکبرزاده عظیم؛ نجاری ناجی محمد مهدی. بررسی میزان فعالیت LDH مایع CSF در اطفال مبتلا به مننژیت باکتریایی. ماهنامه پزشکی نبض، شماره ۹، ۱۹-۱۶، ۱۳۷۵.
- ۲- وزیر کاشانی سید رضا. آزمایشات باکتریولوژیک مایع نخاع. در: وزیر کاشانی سید رضا. تشخیص کلبینیکی با روشهای آزمایشگاهی. انتشارات شرکت سهامی چهر، تهران، جلد اول. ۷-۲۶۵، ۱۳۶۸.
- 3- Bryan JP.; Delsiva HR.; Rocha A.; Scheld WM. Etiology and mortality of meningitis. J Infect, 13: 37-9, 1989.
- 4- Duguid JP.; Ross PW. Streptococcus pneumonia and Haemophilus influenza. In: Collee JG.; Duguid JP.; Fraser AG.; Marmion BP(eds). Practical medical microbiology: From Churchill Livingstone. New York: USA, 13th ed. 628-33, 1989.
- 5- Foweraker JE.; Millar MR.; Smith I. Meningitis caused by Haemophilus influenzae type b infection after epiglottitis. BMJ, 298: 1003-4, 1989.
- 6- Hurley J. CSF levels with ceftriaxone therapy for Haemophilus influenzae meningitis. J Infect Dis, 162: 991, 1990.

- 7- McGee ZA.; Baringer JR. Acute meningitis. In: Mandel R.; Douglas G.; Bennet J (eds). Principles and practice of infection disease: From Churchill Livingstone. New York: USA, 3th ed. 741-54, 1990.
- 8- Olds R.J. A color atlas of microbiology: From Wolfe Medical Publication LTD, 7th ed. 14-75, 1989.
- 9- Reltola H.; Anttila M.; Renkkonen O. Randomised comparison of chloramphenicol, ampicillin, cefotaxime, and ceftriaxone for bacterial meningitis. Lancet, 1281-5, 1989.
- 10- Wenger JD.; Hightower AW.; Facklam RR.; Gaventa S.; et al. Bacterial meningitis in the United States. J. Infect Dis, 1316-23, 1990.
- 11- Zaki M.; West PWJ.; EL-Saleh Q.; Nasrallah AY. Meningitis due to beta-lactamase producing chloramphenicol resistant *Haemophilus influenzae* type b in Kuwait. J Infect, 17(1): 85-6, 1988.